

10/516815  
PCT/KR 03/01491

RO/KR 10.10.2003

10 Rec'd PCT/PTO 06 DEC 2004

REC'D 21 OCT 2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

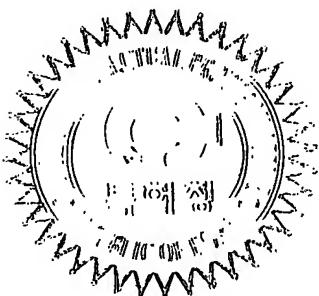
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0043961  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 07월 25일  
Date of Application JUL 25, 2002

출원인 : 박상규  
Applicant(s) Sang-Kyu, PARK

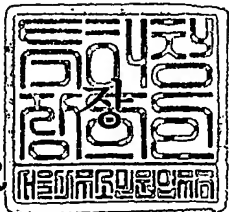
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 08 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.07.25
【발명의 명칭】	광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조
【발명의 영문명칭】	A sensor structure for diagnostic measuring machine use using optical fiber
【출원인】	
【성명】	박상규
【출원인코드】	4-2001-003915-1
【대리인】	
【성명】	연길웅
【대리인코드】	9-2001-000002-6
【포괄위임등록번호】	2001-061647-1
【발명자】	
【성명】	박상규
【출원인코드】	4-2001-003915-1
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 연길웅 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	12 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	2 항 173,000 원
【합계】	202,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	60,600 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 광섬유를 이용한 식품 안정성 여부나 의료용 검진기등에 사용될수 있는 진단 계측기 센서에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 진단시 반응시간이 짧으며 특정물질에 대해 민감성을 지녀 선택성이 우수하고 반복사용이 가능하고 사용범위를 다양하게 할수 있을 뿐만 아니라 그 구조가 간단하여 제조하기가 수월하고 휴대하여 사용하기가 편리하며 진단키트의 교체만으로 여러가지 진단을 단시간내에 할수 있는한 광섬유를 이용한 진단계측기에 관한 것이다.

본 발명의 목적은 진단시 반응시간이 상대적으로 짧아 응답성이 좋으며, 특정물질에 대해 민감성을 나타내어 선택성이 우수하고, 또한 반복사용이 가능하여 제품의 수명이 반영구적이며 측정 진단/검출기로서의 사용범위를 다양하게 할수 있을 뿐만 아니라, 특히 그 구조가 간단하여 제조하기가 수월하고 휴대하여 사용하기가 편리하며, 특히 진단키트의 교체만으로 여러가지 진단을 단시간내에 할수 있는한 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서, 상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광섬유(10)의 외주면에 형성되어 측정대상물과 접촉시 측정대상물의 PH 변화를 검출할수 있도록 그 내부에 PH민감성 고분자물질이 충전된 반투막

필름(30)과, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 고분자물질에 의해 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)로 이루어 지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서, 상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)와, 상기 광섬유(10,20)를 내삽하여 고정지지하며 일측 끝단부에는 진단키트(40)의 착탈을 가능케 하는 삽입홈(50)이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

#### 【대표도】

도 1

#### 【색인어】

계측기, 광섬유, PH민감성 고분자물질, 진단키트

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조 {A sensor structure for diagnostic measuring machine use using optical fiber}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예인 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 사시도이고,

도 2는 도1의 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 평면도이고,

도 3은 본 발명의 타실시예인 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 단면도이며,

도 4는 도3에서 진단키트의 구조를 나타내는 단면도이고,

도 5는 PH민감성 고분자 물질의 특정 PH에서 상변화를 나타내는 그래프 도면이다.

## \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 광입사용 광섬유

20 : 정보 전달용 광섬유

30 : 반투막 필름

40 : 진단키트

50 : 삽입홈

P : PH 민감성 고분자물질

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 광섬유를 이용한 식품 안정성 여부나 의료용 검진기등에 사용될수 있는 진단 계측기 센서에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 진단시 반응시간이 짧으며 특정물질에 대해 민감성을 지녀 선택성이 우수하고 반복사용이 가능하고 사용범위를 다양하게 할수 있을 뿐만 아니라 그 구조가 간단하여 제조하기가 수월하고 휴대하여 사용하기가 편리한 광섬유를 이용한 진단계측기 센서구조에 관한 것이다.

<11> 현재, 많이 사용되거나 응용되고 있는 바이오센서는 생물학적 요소(효소나 항온항체 및 미생물등)를 이용(센싱)하여 이를 전기적 신호로 변환할수 있는 장치로서 상기 바이오센서로 부터 출력되는 전기적 신호(데이터)를 검출 이를 계측하여 필요한 정보를 얻을수 있는 센서로서, 일반적으로 BOD 측정과 당, 알코올, 면역센서등에 상용되고 있으나 그 응답시간이 길고, 측정하고자 하는 물질에 대한 선택도는 좋으나 그 사용범위가 적으며, 열적/화학적 안정성이 낮아 그 수명이 상대적으로 짧은 등의 문제점을 지니고 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<12> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하고자 발명한 것으로, 본 발명의 목적은 진단시 반응시간이 상대적으로 짧아 응답성이 좋으며, 특정물질에 대해 민감성을 나타내어 선택성이 우수하고, 또한 반복사용이 가능하여 제품의 수명이 반영구적이며 측정 진단/검출기로서의 사용범위를 다양하게 할수 있을 뿐만 아니라, 특히 그 구조가 간단하여 제조

하기가 수월하고 휴대하여 사용하기가 편리하며, 특히 진단키트의 교체만으로 여러가지 진단을 단시간내에 할수 있는한 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 제공함에 있다.

<13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서, 상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광섬유(10)의 외주면에 형성되어 측정대상물과 접촉시 측정대상물의 PH 변화를 검출할수 있도록 그 내부에 PH민감성 고분자물질이 충전된 반투막 필름(30)과, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 고분자물질에 의해 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)로 이루어 지는 것을 특징으로 한다.

<14> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서, 상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)와, 상기 광섬유(10,20)를 내삽하여 고정지지하며 일측 끝단부에는 진단키트(40)의 착탈을 가능케 하는 삽입홈(50)이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <15> 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <16> 도 1은 본 발명의 일실시예인 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도1의 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 평면도이고, 도 5는 PH민감성 고분자 물질의 특정 PH에서 상변화를 나타내는 그래프 도면이다.
- <17> 상기 도면에 도시된 바와같이, 본 발명의 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조는 측정기 내부에 장착된 광원(미도시)으로 부터 빛을 받아 이를 전달하는 광입사용 광섬유(10)와 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 반응물질
- <18> (예를들어, PH 민감성 고분자물질이나 항체반응에 의한 색변환물질등)에 의해 파장간섭된 반사광을 측정기(분광기등)로 입사시켜 피측정물의 신선도 상태나 인체 건강정보(면역기능, 임신여부, 암진단)등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)가 구성되어 있다.
- <19> 또한, 식품의 신선도 등을 측정하기 위해 특정PH에서 상변환(투명 혹은 불투명상태)하는 PH민감성 고분자물질이 상기 광섬유(10,20)의 외주면에 적층되어 반투막필름(30)이 형성되어 있다.
- <20> 상기와 같이 구성된 본 발명의 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서의 작용을 설명하면, 먼저 진단계측기용 센서를 피측정 대상물(발효식품이나 진단용 키트등)인 시료에 접촉하게 되면, 예를들어 발효김치에 접촉시키면 PH민감성 고분자물질은 김치의 산도(PH)



에 따라 이온 혹은 탈이온화 되어지고 이에따라 PH민감성 고분자물질은 상변환, 즉 투명도가 도2에 도시된 바와같이 변화하게 된다.

<21> 이에따라 입사된 빛이 PH민감성 고분자물질과 접촉시 파장간섭되어 반사되고 반사된 광은 분광기로 입력되어 진다.

<22> 파장 변화된 빛이 분광기로 입력되면 분광기의 메모리장치에 저장된 각종데이터와 동작프로그램에 따라 반사광의 파장변화에 따른 김치의 산도를 측정하여 김치의 숙성도를 알수 있다.

<23> 즉, 분광기의 메모리장치에는 분광기로 입사되는 파장에 따른 산도데이터가 저장되어 있어 산도 측정시 분광기로 입사되는 파장을 감지하여 저장된 산도데이터와 비교하여 김치의 산도를 측정할수 있는 것이다.

<24> 도 3은 본 발명의 타실시에인 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 나타내는 사시도이고, 도 4는 도3에서 진단키트의 구조를 나타내는 단면도로서, 상기 도면에 도시된 바와같이, 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10) 및 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)가 형성되어 있고, 상기 광섬유(10,20)를 내삽하여 고정지지하며 일측 끝단부에는 진단키트(40)의 착탈을 가능케 하는 삽입홈(50)이 형성된 구조로 되어 있다.

<25> 여기서, 진단키트(40)는 PH 민감성물질이나 특정조건에서 색상이 변환되는 물질등이 반투막필름(30)내에 충전되어 있는 구조로 되어 있다.

- <26> 이와같이 구성된 본 발명의 작용을 살펴보면, 사용자가 먼저 측정하고자 하는 물질에 진단키트(40)를 접촉시키게 되면 진단키트내에 충전된 물질이 상변환되어지거나 색상변화를 가져오게 된다.
- <27> 이와같이 물질변화된 진단키트(40)를 진단계측기용 센서의 삽입홈(50)에 삽입한후 분광기를 작동하게 되면 상기 언급된 바와같이 입사광이 파장간섭되어 분광기로 입력되면 분석과정을 거쳐 식품의 산도나 질병의 감염여부 및 임신여부등을 신속하게 알수 있다.
- <28> 따라서, 진단키트의 교체만으로 여러가지 진단을 단시간내에 할수 있게 되는 것이다.

#### 【발명의 효과】

- <29> 상기 언급된 바와같이 본발명에 따르면, 진단시 반응시간이 상대적으로 짧아 응답성이 좋으며, 특정물질에 대해 민감성을 나타내어 선택성이 우수하고, 또한 반복사용이 가능하여 제품의 수명이 반영구적이며 측정 진단/검출기로서의 사용범위를 다양하게 할수 있을 뿐만 아니라, 특히 그 구조가 간단하여 제조하기가 수월하고 휴대하여 사용하기가 편리하며, 특히 진단키트의 교체만으로 여러가지 진단을 단시간내에 할수 있는 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조를 제공할수 있는 잇점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서,

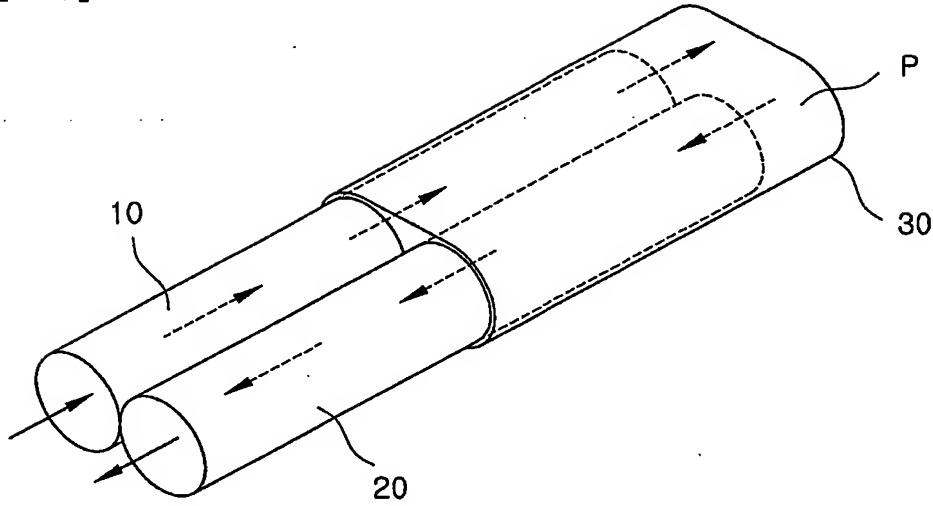
상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광섬유(10)의 외주면에 형성되어 측정대상물과 접촉시 측정대상물의 PH 변화를 검출할수 있는 PH민감성 고분자물질로 이루어진 필름층(30)과, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)로 이루어 지는 것을 특징으로 하는 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조.

**【청구항 2】**

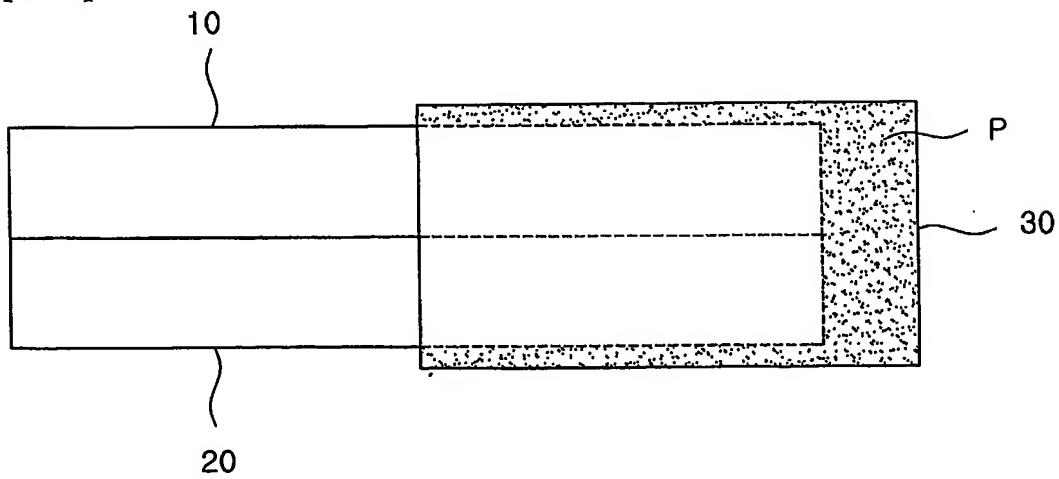
반사광의 파장변화등을 광분광기를 통해 검출하여 제품의 신선도나 인체 면역기능등을 검출할수 있는 계측장치에 있어서, 상기 광원으로부터 빛을 받아 측정대상물로 빛을 전달되고 상기 측정대상물의 신선도 상태에 따라 파장변화된 반사광을 상기 광분광기로 출력시키는 광입사용 광섬유(10)와, 상기 광입사용 광섬유(10)를 통해 전달된 빛이 파장간섭되어 분광기로 입사시 측정대상물의 신선도 상태나 인체 건강정보등의 데이터를 전송하는 정보 전달용 광섬유(20)와, 상기 광섬유(10,20)를 내삽하여 고정지지하며 일측 끝단부에는 진단키트(40)의 착탈을 가능케 하는 삽입홈(50)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 광섬유를 이용한 진단계측기용 센서구조.

【도면】

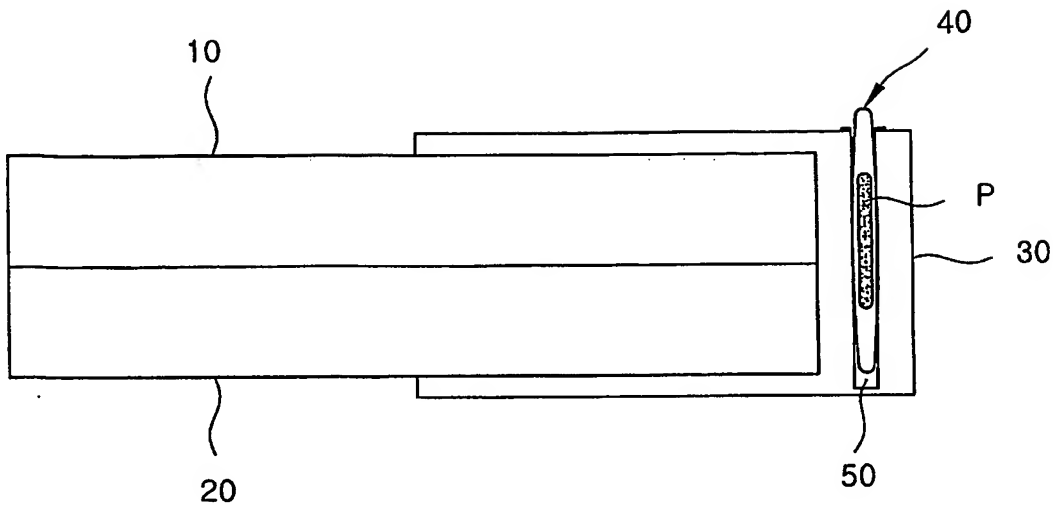
【도 1】



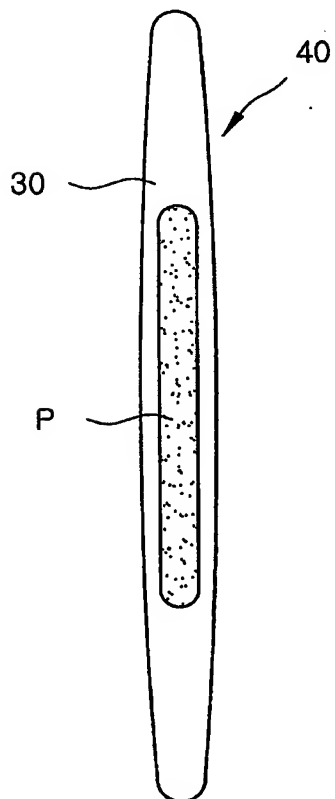
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

